

DE ONDERWIJSVISITATIE **Energiemanagement**

Een evaluatie van de kwaliteit van de bachelor in het Energiemanagement
aan de Artesis Plantijn Hogeschool

www.vluhr.be/kwaliteitszorg

Brussel - mei 2017

vluhr



**DE ONDERWIJSVISITATIE
ENERGIEMANAGEMENT**

Ravensteingalerij 27
1000 Brussel
T +32 (0)2 792 55 00
F +32 (0)2 211 41 99

Het rapport is elektronisch beschikbaar op www.vluhr.be/kwaliteitszorg

Wettelijk depot: D/2017/12.784/5

VOORWOORD VAN DE VOORZITTER VAN HET BESTUURSCOMITÉ KWALITEITZORG

Voor u ligt het rapport van de visitatiecommissie Energiemanagement. Deze visitatiecommissie brengt met dit rapport verslag uit over haar evaluatie van de bachelor in het Energiemanagement aan de Artesis Plantijn Hogeschool. Daarbij geeft zij toelichting bij de oordelen en aanbevelingen die resulteren uit het kwaliteitsonderzoek dat zij heeft verricht bij de bezochte opleiding. Dit initiatief kadert in de opdracht van de Vlaamse Universiteiten en Hogescholen Raad (VLUHR) betreffende de externe kwaliteitszorg in het Vlaamse hoger onderwijs.

Het visitatierapport is in de eerste plaats bedoeld voor de betrokken opleiding. Daarnaast wil het rapport aan de maatschappij objectieve informatie verschaffen over de kwaliteit van de geëvalueerde opleiding. Daarom is het visitatierapport ook op de webstek van de VLUHR publiek gemaakt.

Dit visitatierapport geeft een momentopname weer van de betrokken opleiding en vertegenwoordigt daarmee slechts één fase in het proces van blijvende zorg voor onderwijskwaliteit. Immers, al na korte tijd kan de opleiding gewijzigd zijn, al dan niet als reactie op de oordelen en aanbevelingen van de visitatiecommissie.

Graag dank ik namens het Bestuurscomité Kwaliteitszorg van de VLUHR de voorzitter en de leden van de visitatiecommissie voor de bestede tijd alsook voor de deskundigheid waarmee zij hun opdracht hebben uitgevoerd. De visitatie was ook enkel mogelijk dankzij de inzet van velen die binnen de opleiding betrokken waren. Ook hen willen wij daarvoor onze erkentelijkheid betuigen.

Hopelijk ervaart de opleiding dit rapport als een kritische weerspiegeling van haar inspanningen en als een bijkomende stimulans om de kwaliteit van het onderwijs in de opleiding te verbeteren.

Petter Aaslestad

Voorzitter Bestuurscomité Kwaliteitszorg

	Voorwoord van de voorzitter van het Bestuurscomité Kwaliteitszorg	3
	DEEL 1 ALGEMEEN DEEL	
Hoofdstuk I	De onderwijsvisitatie Energiemanagement	9
Hoofdstuk II	Tabel met scores	13
	DEEL 2 OPLEIDINGSRAPPORT EN SAMENVATTING	
	Artesis Plantijn Hogeschool	
	Bachelor in het Energiemanagement	19
	BIJLAGEN	
Bijlage I	Personalia van de leden van de visitatiecommissie	43
Bijlage II	Bezoekschema	45

DEEL 1

Algemeen deel

HOOFDSTUK I

De onderwijsvisitatie Energiemanagement

1 INLEIDING

In dit rapport brengt de visitatiecommissie Energiemanagement verslag uit van haar bevindingen over de bachelor in het Energiemanagement die zij in het najaar 2016, in opdracht van de Vlaamse Universiteiten en Hogescholen Raad (VLUHR), heeft bezocht.

Dit initiatief kadert, conform de decretale opdracht, in de werkzaamheden van de VLUHR met betrekking tot de organisatie en uitvoering van de externe beoordelingen van het onderwijs aan de Vlaamse universiteiten, hogescholen en andere ambtshalve geregistreerde instellingen.

2 DE BETROKKEN OPLEIDING

Ingevolge haar opdracht bezocht de commissie de opleiding bachelor in het Energiemanagement aan de Artesis Plantijn Hogeschool op 27 en 28 oktober 2016.

3 DE VISITATIECOMMISSIE

3.1 Samenstelling

De samenstelling van de visitatiecommissie Energiemanagement werd bekrachtigd door het Bestuurscomité Kwaliteitszorg op 2 maart 2016, 25 april 2016 en 13 mei 2016. De samenstelling van de visitatiecommissie kreeg op 20 juni 2016 een positief advies van de NVAO. De commissie werd vervolgens door het Bestuurscomité Kwaliteitszorg van de VLUHR ingesteld bij besluit van 1 augustus 2016.

De visitatiecommissie heeft de volgende samenstelling:

Voorzitter

- **Johan Driessen**, gewoon hoogleraar electrical engineering, KU Leuven

Leden

- **Bart Leenknecht**, diensthoofd onderzoek, dienstverlening en valorisatie Howest en gewezen opleidingshoofd Energiemanagement, Howest
- **Eddy Van Hove**, technical manager energy, Port of Antwerp
- **Asha Vanderbauwhede**, 2de bachelor energiemanagement, Howest

Andreas Smets, stafmedewerker kwaliteitszorg verbonden aan de Cel Kwaliteitszorg van Vlaamse Universiteiten en Hogescholen, trad op als projectbegeleider en secretaris van deze visitatie.

Voor korte curricula vitae van de commissieleden wordt verwezen naar bijlage 1.

3.2 Taakomschrijving

Van de visitatiecommissie wordt verwacht dat zij

- gemotiveerde en onderbouwde oordelen geeft over de opleiding aan de hand van het beoordelingskader;
- aanbevelingen formuleert om waar mogelijk te komen tot kwaliteitsverbetering;
- de bredere samenleving informeert over haar bevindingen.

3.3 Werkwijze

3.3.1 Voorbereiding

Ter voorbereiding van de visitatie werd aan de instelling gevraagd een zelfevaluatie-rapport op te stellen. De Cel Kwaliteitszorg van de VLUHR heeft hiervoor een visitatieprotocol ter beschikking gesteld, waarin de verwachtingen ten aanzien van de inhoud van het zelfevaluatie-rapport uitgebreid zijn beschreven. Het zelfevaluatie-rapport volgt de opbouw van het accreditatiekader.

De commissie ontving het zelfevaluatie-rapport enkele weken voor het eigenlijke bezoek, waardoor zij de gelegenheid kreeg dit document vooraf zorgvuldig te bestuderen en het bezoek grondig voor te bereiden. De commissieleden werden bovendien verzocht om 10 afstudeerwerken door te nemen vooraleer het bezoek plaatsvond.

De commissie hield haar installatievergadering op 14 september 2016. Tijdens deze vergadering werden de commissieleden verder ingelicht over het visitatieproces en hebben zij zich concreet voorbereid op het af te leggen bezoek. Bijzondere aandacht is besteed aan een eenduidige toepassing van het beoordelingskader en het visitatieprotocol. Verder werd het programma van het bezoek opgesteld (zie bijlage 2) en werd een eerste bespreking gewijd aan het zelfevaluatie-rapport.

3.3.2 Bezoek aan de instelling

Tijdens het in situ bezoek aan de instelling heeft de commissie gesprekken kunnen voeren met de verschillende betrokkenen bij de opleiding. Het bezoekschema voorzag gesprekken met de opleidingsverantwoordelijken, de studenten, de docenten, ondersteuners, de alumni en het werkveld. Tevens was een spreekuur voorzien waarop de commissie bijkomend leden van de opleiding kon uitnodigen of waarop personen op een vertrouwelijke wijze door de commissie konden worden gehoord. De gesprekken die de commissie heeft gevoerd, waren openhartig en verhelderend en vormden een goede aanvulling bij de lectuur van het zelfevaluatie-rapport.

Ook werd aan de instelling gevraagd – als een derde bron van informatie – om een aantal documenten ter inzage te leggen ten behoeve van de commissie. Tijdens het bezoek is voldoende tijd uitgetrokken om de commissie de gelegenheid te geven om deze documenten te bestuderen. De documenten die ter inzage van de commissie werden gelegd, waren onder

andere verslagen van overleg in relevante commissies/organen, een representatieve selectie van handboeken/studiemateriaal, toets- en evaluatieopgaven, indicaties van de competenties van het personeel. Daar waar de commissie het noodzakelijk achtte heeft zij bijkomende informatie opgevraagd tijdens het bezoek om haar oordeel goed te kunnen onderbouwen.

Aan het einde van het bezoek werden, na intern beraad van de commissie, de voorlopige bevindingen mondeling aan de gevisiteerde opleiding meegedeeld.

3.3.3 Rapportering

Als laatste stap in het visitatieproces heeft de visitatiecommissie per standaard haar bevindingen, overwegingen, het oordeel en verbeter-suggesties geformuleerd. Een overzicht van de verbeter-suggesties die de commissie doet ten aanzien van de opleiding is achteraan bij het rapport opgenomen.

De opleidingsverantwoordelijken van de betrokken opleiding werden in de gelegenheid gesteld om op het concept van het rapport te reageren alvorens de tekst ervan definitief werd vastgelegd.

HOOFDSTUK II

Tabel met scores

In de hierna volgende tabel wordt het oordeel van de commissie op de standaarden uit het accreditatiekader weergegeven.

Per standaard wordt in de tabel aangegeven of de opleiding hier volgens de commissie onvoldoende of voldoende scoort. De commissie geeft ook een eindoordeel over de kwaliteit van de opleiding als geheel aan de hand van dezelfde tweepuntenschaal.

In het opleidingsrapport is inzichtelijk gemaakt hoe de commissie tot haar oordeel is gekomen. Het is dan ook duidelijk dat de scores in onderstaande tabel gelezen en geïnterpreteerd moeten worden in samenhang met de onderbouwing ervan in het opleidingsrapport.

Verklaring van de scores op de standaarden:

- Voldoende (V)** De opleiding voldoet voor deze standaard aan de basiskwaliteit want zij vertoont een acceptabel niveau over de hele breedte van de onderliggende criteria.
- Onvoldoende (O)** De generieke kwaliteitswaarborg is onvoldoende aanwezig.

Regels voor het bepalen van de scores voor het eindoordeel:

- Voldoende (V)** Het eindoordeel over een opleiding is 'voldoende' indien alle standaarden als 'voldoende' worden beoordeeld.
- Onvoldoende (O)** Het eindoordeel over een opleiding – of een opleidingsvariant – is 'onvoldoende' indien alle standaarden als 'onvoldoende' worden beoordeeld. Het eindoordeel over een opleiding – of een opleidingsvariant – is 'onvoldoende' indien na de nieuwe visitatie één of meerdere standaarden nog steeds als 'onvoldoende' zijn beoordeeld..
- Voldoende met beperkte geldigheidsduur (V')** Het eindoordeel over een opleiding – of een opleidingsvariant - is 'voldoende met beperkte geldigheidsduur', d.w.z. beperkter dan de accreditatie-termijn, indien bij een eerste visitatie één of twee standaarden als 'onvoldoende' worden beoordeeld.

	Standaard 1 - Beoogd eindniveau	Standaard 2 - Onderwijs- leeromgeving	Standaard 3 - Gerealiseerd eindniveau	Eindoordeel
Artesis Plantijn Hogeschool				
Bachelor in het Energiemanagement	V	V	V	V

DEEL 2

Opleidingsrapport

ARTESIS PLANTIJN HOGESCHOOL

Bachelor in het Energiemanagement

SAMENVATTING

Bachelor in het Energiemanagement Artesis Plantijn Hogeschool

Op 27 en 28 oktober 2016 werd de professionele bachelor in het Energiemanagement van de Artesis Plantijn Hogeschool, in het kader van een onderwijsvisitatie op haar kwaliteit geëvalueerd door een commissie van onafhankelijke experts. In deze samenvatting, die een momentopname weergeeft, worden de belangrijkste bevindingen van de commissie opgelijst.

Profilering

De opleiding wordt ingericht door Artesis Plantijn Hogeschool (AP) en situeert zich binnen het departement Wetenschap en Techniek (WT). De opleiding is ontsproten uit de opleiding Elektromechanica, afstudeerrichting Klimatisatie, Specialisatie Alternatieve Energietechnieken. De opleiding is gehuisvest op Campus Spoor Noord in Antwerpen.

De opleiding wordt ingericht sinds academiejaar 2012-2013. In dat jaar volgden 21 studenten de opleiding. De volgende twee jaren waren respectievelijk 41 en 66 studenten ingeschreven. In academiejaar 2015-2016 zijn 86 studenten ingeschreven in de opleiding. Het aantal generatiestudenten bleef al die jaren stabiel tussen 20 en 30 studenten.

De opleiding leert studenten om eenvoudige energetisch geoptimaliseerde installaties te ontwerpen, te installeren en te exploiteren. Hiervoor dient de student een gedegen vooronderzoek en conceptuele analyse uit te voeren, waarbij de kennis over alle technische aspecten vanuit een energetisch standpunt leidt tot een bewuste en doordachte conceptkeuze. Zijn kennis over energie-gerelateerde aspecten behelst daarbij zowel het elektrische als het thermische luik. Van de afgestudeerden wordt eveneens verwacht dat ze goede communicators zijn, in team kunnen werken en op een projectmatige manier een bijdrage leveren aan de bouw van een energie-installatie. De energiemanager is onderlegd in techniek en management.

Programma

De opleiding bestaat uit 180 studiepunten, verdeeld over drie jaren (trajectschijven genoemd). Iedere trajectschijf bestaat uit vier modules van telkens zes tot zeven lesweken gevolgd door een evaluatieperiode. De evaluatieperiodes variëren van één tot drie weken. In de eerste trajectschijf lopen de meeste opleidingsonderdelen over verschillende modules. Bijgevolg wordt een opleidingsonderdeel in meerdere evaluatieperiodes geëvalueerd. In de tweede en derde trajectschijf worden de opleidingsonderdelen in één module behandeld en aansluitend geëvalueerd. Module elf en twaalf uit de derde trajectschijf omvatten een stage en bachelorproef.

Het programma kent veel aandacht voor de uitoefening van de beroepspraktijk. Gaandeweg in het programma verschuift de focus van theorie naar praktijk. De derde trajectschijf is sterk professioneel gericht met naast de bachelorproef en stage ook nog het internationale project en de multiprojecten energie. In deze projecten, die multidisciplinair zijn vormgegeven werken de studenten op het niveau van een beginnend beroepsbeoefenaar. Het uitgangspunt van de opleiding is om deze projecten levensrecht in te vullen, zodat de studenten opdrachten uitvoeren zoals ze dit zouden doen op de werkplek. De commissie moedigt deze werkwijze aan. Verder organiseert de opleiding bedrijfs- en beursbezoeken, reeds vanaf de eerste weken, en worden geregeld gastsprekers uit het werkveld uitgenodigd. Tijdens de stage lopen de studenten mee in een bedrijf naar keuze en komen ze in aanraking met een zo breed mogelijk pallet aan disciplines en technologieën.

De opleiding hanteert een mix van werkvormen. Over het algemeen zijn de lesgroepen niet al te groot, wat de interactiviteit en activatie vergroot. De studenten worden verplicht om de leerinhouden dagelijks bij te houden wat

resulteert in betere resultaten. Het cursusmateriaal is netjes uitgewerkt en vindt aansluiting bij het profiel van de studenten. Het materiaal bestaat vooral uit door de lectoren samengestelde handboeken en slides.

De opleiding zet in op internationalisering. Ongeveer één op drie studenten trekt tijdens de laatste trajectschijf naar het buitenland. Om de opleiding heeft enkele structurele partnerschappen met buitenlandse instellingen afgesloten.

Beoordeling en toetsing

De opleiding zet in op een mix van evaluatievormen en hecht ze veel waarde aan de uitvoering van authentieke evaluatieopdrachten. Dit is zinvol gelet op de praktijkgerichtheid van het programma. Naarmate de studenten verder studeren worden de examenvormen steeds complexer. Ook kent de opleiding een goede mix tussen permanente en eindevaluatie. Ook is er een aandeel permanente evaluatie dat casegericht wordt ingevuld. Studenten worden op die manier geëxamineerd als zouden ze reeds actief zijn op een werkplek.

De studenten kunnen alle informatie omtrent het examen terugvinden in de ECTS-fiches en vaak geeft de lector ook aan het begin van de eerste en laatste les een toelichting bij het verloop van het examen. Verder voorzien de lectoren in voorbeeldvragen en worden in de eerste trajectschijf twee proefexamens georganiseerd.

Begeleiding en ondersteuning

De opleiding hecht veel belang aan studie- en trajectbegeleiding. De begeleiding is zowel in groep als op maat vormgegeven en is facultatief dan wel dwingend voor sommige studenten. De studiebegeleiding vat aan nog voor de start van het academiejaar. Studenten uit het TSO, BSO en ASO-opleidingen met een minder pakket wiskunde worden aangemoedigd om een zomercursus Wiskunde, Elektriciteit en Mechanica te volgen. Bij het begin van het academiejaar nemen alle studenten deel aan de LEMO-test. Deze test peilt naar de leermethoden en de motivatie van de studenten en maakt het de studiebegeleiders mogelijk om specifieke aandacht te geven aan studenten. Daarnaast heeft de opleiding in de eerste trajectschijf ruimte gemaakt voor extra oefeningen en workshops rond bv. wiskunde en energie. Ook het studentenbegeleidingsprogramma VIP verdient volgens de commissie lof. Tijdens VIP krijgen studenten (die het willen) bijkomende begeleiding en is er ruimte om langer stil te staan bij stukken

theorie en oefeningen. Er zijn VIP lessen voor toegepaste wiskunde en voor elektriciteit.

De opleiding is gehuisvest in de gebouwen van Campus Spoor Noord te Antwerpen. De nabijheid van de haven van Antwerpen met daarin grote industriële bedrijven en perifere KMO's biedt de opportuniteiten om samenwerkingsverbanden voor stages en bachelorproeven aan te gaan. De gebouwen waarin de lessen doorgaan, zijn gloednieuw en zeer inspirerend om onderwijs te krijgen. De opleiding beschikt eveneens over moderne en up to date labo's en een prima bibliotheek.

Beroepsmogelijkheden

De opleiding is jong en pas in academiejaar 2015-2016 is de eerste lichting van twaalf alumni afgestudeerd. Alle alumni hebben snel werk gevonden in de brede energiesector. Dat hoeft op zich niet te verbazen, aangezien de opleiding voorbereidt op een knelpuntberoep en dus een niet te onderschatten nut heeft in het veld. Enkele studenten studeren via een verkort traject een bijkomende bachelor aan de hogeschool, zoals 'PBA Elektromechanica - Technisch Commercieel Adviseur' of 'PBA Elektromechanica - Klimatisatie'. Anderen starten een master Industriële wetenschappen. Dat laatste kent echter wisselend succes.

OPLEIDINGSRAPPORT

Bachelor in het Energiemanagement

Artesis Plantijn Hogeschool

Woord vooraf

Dit rapport behandelt de bachelor in het Energiemanagement aan de Artesis Plantijn Hogeschool Antwerpen. De visitatiecommissie bezocht deze opleiding op 27 en 28 oktober 2016.

De visitatiecommissie beoordeelt de opleiding aan de hand van de standaarden uit het VLUHR-beoordelingskader. Dit kader is afgestemd op de accreditatievereisten zoals gehanteerd door de NVAO. Voor elke standaard geeft de commissie een gewogen en gemotiveerd oordeel op een tweepuntenschaal: onvoldoende, voldoende. Bij de beoordeling van de standaarden betekent het concept 'basiskwaliteit' dat de generieke kwaliteitswaarborg aanwezig is en de opleiding – of een opleidingsvariant – voldoet aan de kwaliteit die in internationaal perspectief redelijkerwijs mag worden verwacht van een bachelor- of masteropleiding in het hoger onderwijs. De score voldoende wijst er op dat de opleiding voor deze standaard voldoet aan de basiskwaliteit en een acceptabel niveau vertoont voor de hele breedte van de onderliggende criteria. De score onvoldoende duidt erop dat de generieke kwaliteitswaarborg onvoldoende aanwezig is.

De oordelen worden onderbouwd met feiten en analyses. De commissie heeft inzichtelijk gemaakt hoe zij tot haar oordeel is gekomen. De commissie geeft ook een eindoordeel over de kwaliteit van de opleiding als geheel. De oordelen en aanbevelingen hebben betrekking op de opleiding met alle daaronder ressorterende varianten, tenzij anders vermeld.

De commissie beoordeelt de kwaliteit van de opleiding zoals zij die heeft vastgesteld op het moment van het visitatiebezoek. De commissie heeft zich bij haar oordeel gebaseerd op het zelfevaluatie-rapport en de informatie die voortkwam uit de gesprekken met de opleidingsverantwoordelijken, de lesgevers, de studenten, de alumni, vertegenwoordigers van het werkveld en de verantwoordelijken op opleidingsniveau voor interne kwaliteitszorg, internationalisering en studiebegeleiding. De commissie heeft ook het studiemateriaal, de afstudeerwerken en de examen-vragen bestudeerd. Tevens is door de commissie een bezoek gebracht aan de opleidings-specifieke faciliteiten, zoals de leslokalen, de laboratoria en de bibliotheek.

Naast het oordeel formuleert de visitatiecommissie in het rapport aanbevelingen in het kader van het verbeterperspectief. Op die manier wenst de commissie bij te dragen aan de kwaliteitsverbetering van de opleiding. De aanbevelingen zijn opgenomen bij de respectieve standaarden. Aan het eind van het rapport is een overzicht opgenomen van verbeteringsuggesties.

De opleiding wordt ingericht door Artesis Plantijn Hogeschool (AP) en situeert zich binnen het departement Wetenschap en Techniek (WT). De opleiding is ontsproten uit de opleiding Elektromechanica, afstudeerrichting Klimatisatie, Specialisatie Alternatieve Energietechnieken. De opleiding is gehuisvest op Campus Spoor Noord in Antwerpen.

De opleiding wordt ingericht sinds academiejaar 2012-2013. In dat jaar volgden 21 studenten de opleiding. De volgende twee jaren waren respectievelijk 41 en 66 studenten ingeschreven. In academiejaar 2015-2016 zijn 86 studenten ingeschreven in de opleiding. Het aantal generatiestudenten bleef al die jaren stabiel tussen 20 en 30 studenten.

In 2012 was de opleiding de enige opleiding Energiemanagement in Vlaanderen. Twee jaar later zal ook de Howest Kortrijk een opleiding Energiemanagement aanbieden.

Standaard 1 - Beoogd eindniveau

De commissie beoordeelt het beoogd eindniveau van de bachelor in het Energiemanagement als voldoende.

De afgestudeerde Bachelor in het Energiemanagement aan de AP Hogeschool dient, volgens het ZER, in staat te zijn om eenvoudige energetisch geoptimaliseerde installaties te ontwerpen, te installeren en te exploiteren. Hiervoor dient hij een gedegen vooronderzoek en conceptuele analyse uit te voeren, waarbij de kennis over alle technische aspecten vanuit een energetisch standpunt leidt tot een bewuste en doordachte conceptkeuze. Zijn kennis over energie-gerelateerde aspecten behelst daarbij zowel het elektrische als het thermische luik. Van de afgestudeerden wordt eveneens verwacht dat ze goede communicators zijn, in team kunnen werken en op een projectmatige manier een bijdrage leveren aan de bouw van een energie-installatie. De energiemanager is onderlegd in techniek en management.

Deze algemene doelstelling wordt vertaald naar dertien opleidings specifieke leerresultaten, die in een één-op-één-relatie met de domeinspecifieke leerresultaten (DLR) staan. De DLR's zijn in 2011 tot stand gekomen bij de opstart van de opleiding. De commissie heeft de algemene doelstelling en de leerresultaten van de opleiding grondig bestudeerd en meent dat deze qua niveau en oriëntatie voldoen aan het Vlaams Kwalificatieraamwerk. Inhoudelijk staan de leerresultaten voor een brede opleiding die zowel technisch als managementgericht is. De studenten komen in contact met alle aspecten van energie, gaande van productie, transport en opslag tot verbruik. De breedte van de opleiding biedt de studenten veel toekomstmogelijkheden in diverse sectoren. De breedte van de leerresultaten wordt door de studenten dan ook als positief ervaren. Ook het werkveld is met dit opzet gelukkig: de brede scope van de opleiding zorgt voor een gedegen aansluiting met het werkveld, dat op zoek is naar hoogopgeleide en breed inzetbare energiemanagers in verschillende bedrijfscontexten. Bovendien is het een meerwaarde voor het werkveld dat de studenten de mogelijkheid hebben om tijdens hun opleiding het KNX-certificaat te behalen.

De opleiding toont hiermee aan de actuele noden van het werkveld te hebben begrepen. De opleiding onderhoudt overigens verschillende formele en informele contacten met het werkveld, bijvoorbeeld tijdens stagebezoeken, bachelorproefverdedigingen, het internationaal project, Industriële energietoepassingen, lectorenopleidingen, onderzoekssamenwerkingen, studiedagen. In 2015-2016 werd er ook een werkveldbevraging uitgevoerd. Ook met de alumni werd in het verleden, via een focusgroepgesprek, afgestemd omtrent de leerresultaten van de opleiding. De opleiding is verder lid van verschillende professionele netwerken waardoor aansluiting met het vakgebied is verzekerd. Actuele ontwikkelingen worden daarnaast opgevolgd via studiedagen en bijscholingen waaraan de lectoren deelnemen. De commissie stelt vast dat er op diverse wijzen contact is met het werkveld en het vakgebied. De contacten zijn intens, zo merkt de commissie op, maar wel veelal van een informele aard. Het is aan te bevelen om deze contacten te formaliseren.

Verder heeft het opleidingsmanagement vijf strategische doelstellingen uitgewerkt: 1) de opleiding heeft een brede naambekendheid, 2) de diversiteit in studentenpopulatie vergroten, 3) activerende en digitale werkvormen uitbreiden, 4) het personeelsbeleid zorgt voor een gedegen aanwerving, waardering en ontwikkeling van lectoren en 5) de technologische installaties zijn state-of-the-art. De keuze van de strategische doelen acht

de commissie positief en ze vindt het zinvol om in de toekomst verder te werken aan de strategische doelstellingen. Enkel een regelmatige en systematische aanpak zal er toe bijdragen dat de doelen worden bereikt. Onder andere de contacten met het werkveld en vakgebied, die nu veelal informeel verlopen, zouden explicieter gekoppeld moeten worden aan de strategische doelstellingen.

In Vlaanderen wordt de opleiding behalve aan AP ook aan Howest aangeboden. Deze opleiding kent een gelijkaardig profiel aangezien beide opleidingen uitgaan van dezelfde DLR's. De verschillen tussen beide opleidingen komen eerder tot uiting in de vormgeving en inhoud van het programma. Verder worden in Vlaanderen op diverse locaties de masters Industriële Wetenschappen Energie aangeboden. De masters kennen naast een onderzoekscomponent een grote basis wetenschappen en doorgedreven specialisatie. De professionele bachelor aan AP geeft ruimte aan praktische training, projecten, labotesten, in groepen en individueel. Het lijkt de commissie zinvol om met de andere (gelijkaardige) opleidingen in Vlaanderen contact te leggen en samen te zoeken naar samenwerkingsmogelijkheden. Ook contact en overleg met de masteropleidingen kan zinvol zijn, in het kader van de studentendoorstroom. Ten slotte raadt de commissie aan om de opleiding ook over de grenzen heen te benchmarken.

De commissie concludeert dat de opleidingsspecifieke leerresultaten voldoen aan het Vlaamse Kwalificatieraamwerk. De opleiding heeft een breed profiel en sluit goed aan bij de actuele eisen van het vakgebied en het werkveld. De strategische doelstellingen ziet de commissie als een opportuniteit om de opleiding verder te ontwikkelen. De commissie beoordeelt bijgevoegd standaard 1, het beoogd eindniveau, als voldoende.

Standaard 2 - Onderwijsleeromgeving

De commissie beoordeelt de onderwijsleeromgeving van de bachelor in het Energiemanagement als voldoende.

De opleiding bestaat uit 180 studiepunten, verdeeld over drie jaren (trajectschijven genoemd). Iedere trajectschijf bestaat uit vier modules van telkens zes tot zeven lesweken gevolgd door een evaluatieperiode. De evaluatieperiodes variëren van één tot drie weken. In de eerste trajectschijf lopen de meeste opleidingsonderdelen over verschillende modules. Bijgevoegd wordt een opleidingsonderdeel in meerdere evaluatieperiodes geëvalueerd. In de tweede en derde trajectschijf worden de opleidingsonderdelen

in één module behandeld en aansluitend geëvalueerd. Module elf en twaalf uit de derde trajectschijf omvatten een stage en bachelorproef. Binnen het departement Wetenschap en Techniek van AP zijn alle opleidingen modulair ingericht. Het departement heeft voor deze methode gekozen omdat ze aansluit op het pedagogisch concept en de studenten geactiveerd worden. Bovendien, zo geeft het opleidingsmanagement aan, zijn de slaagcijfers voor de opleidingsonderdelen 'toegepaste wiskunde' en 'elektriciteit' toegenomen door deze maatregel. Ook de studenten gaven in de gesprekken met de commissie aan tevreden te zijn met de modulaire opbouw. Het onderwijs is intens en activerend. De studenten worden verplicht om de leerinhouden dagelijks bij te houden wat resulteert in betere resultaten. Eveneens staat de commissie positief ten aanzien van de keuze voor een modulaire opbouw, maar ze acht het jammer dat de opleidingsverantwoordelijken niet verder zijn gegaan in het opmaken van het programma. Nu kent het programma een eerder klassieke graduele opbouw en samenhang tussen verschillende opleidingsonderdelen: in de eerste modules wordt ingezet op basiskennis en basiswetenschappen die naarmate de opleiding vordert, meer complex en toegepast wordt. Hoewel er met de aanpak niets mis is, is het volgens de commissie een gemiste kans om het programma meer "challenge-driven" op te bouwen rond bijvoorbeeld thema's zoals hernieuwbare energie, elektromobiliteit, energie-efficiënte gebouwen, ...

De commissie heeft alle leerinhouden grondig bestudeerd, op basis van de ECTS-fiches en de cursusmaterialen, en oordeelt dat de inhoud van het programma overeenkomt met de vooropgestelde leerresultaten. De inhoudelijke breedte van het programma, met een gedegen mix tussen energie-kennis, vaardigheden en attitudes staat in lijn met de doelstellingen. Evenwel ziet de commissie de mogelijkheid om het programma te versterken met nieuwe inhouden. Op basis van een grondige studie van de cursusmaterialen en gesprekken met studenten, lectoren, werkveld en alumni wil de commissie hierbij in meer detail stilstaan bij volgende punten.

- Het programma kent aandacht voor KNX, een domotica- en energiebeheersysteem, dat ook gebruikt wordt op Campus Spoor Noord van AP alwaar de opleiding is gehuisvest. Op die manier kan de campus van AP gebruikt worden als "levend" proeflabo voor de studenten. De commissie acht dit sterk. Aandachtspunt hierbij is dat de opleiding studenten bewust moet maken dat er ook andere domotica-systemen in omloop zijn.

- De commissie denkt dat het zinvol kan zijn om de aandacht voor energiebeheer en -opslag te vergroten. Hierin zit volgens de commissie de toekomst van energiemanagement.
- De leerinhouden rond het gebruik van netten zijn uitgebreid, al denkt de commissie dat aspecten rond smart grids meer aandacht verdienen.
- Er is ruimte om de thema's warmtevraag en -aanbod in private gebouwen te verhogen. De studenten waren eveneens vragende partij om meer info rond EPB-regelgeving (Energieprestatie en Binnenklimaat) te krijgen. De commissie is zich er van bewust dat de opleiding omwille van wettelijke bepalingen geen EPB-certificaat kan uitreiken en dat de studenten hiervoor een bijkomende opleiding dienen te volgen. Niettegenstaande zouden die onderwerpen wel al aangehaald moeten worden in het programma of moet de opleiding promoten dat de studenten zich extra-curriculair kunnen bijscholen op het vlak van EPB.
- De commissie pleit ervoor dat de opleiding een erkend centrum wordt om EPB-verslaggevers op te leiden.
- Aspecten rond ICT, big data, data-analyse en statistiek zijn een belangrijk onderdeel van het energiemanagement in de toekomst. De opleiding moet bekijken hoe ze hier nu reeds op kan inspelen.
- Studenten die naar het buitenland gingen tijdens de opleiding, gaven aan dat aan een buitenlandse instelling veel met AUTO-CAD werd gewerkt, maar dat hun kennis hiervan onvoldoende was. Mogelijk kan hier meer aandacht aan worden besteed.
- De erkenning van de haven van Antwerpen als innovatorzone en van de stad Antwerpen als Smart City biedt de opleiding tal van mogelijkheden om in samenwerking met bedrijven, KMO's en overheidsdiensten projecten te ontwikkelen met een meerwaarde voor het werkveld, de studenten en de lectoren.
- Het is zinvol om de studenten een luchtdichtheidsmeting in het kader van een energieverliesberekening te laten uitvoeren.
- Een simulatiespel voor energieaankoop tijdens een bedrijfsbezoek zou een meerwaarde kunnen zijn.

Bovenstaande aspecten kunnen mogelijk geïntegreerd worden in het programma. De commissie wil zeker niet gezegd hebben dat het programma op dit moment niet voldoet. Integendeel, het programma is up-to-date en sluit prima aan bij de leerresultaten en bij de verwachtingen van het werkveld en vakgebied. De aanbevelingen zijn louter suggesties in het kader van het verbeterperspectief. Hierbij ter afronding denkt de commissie dat het zinvol is om de cursusmaterialen en leerinhouden om de zoveel tijd voor te leggen aan externen en deskundigen om eventuele

overlap op te sporen en na te gaan of de leerinhouden nog steeds aansluiten bij de verwachtingen van het werkveld en het vakgebied.

Enkele studenten – de commissie heeft de indruk dat het ging om de betere studenten wiens vooropleiding prima aansluit bij de bachelor – gaven aan dat de eerste modules van de eerste trajectschijf naar hun gevoel te veel herhaling bevatten vanuit het secundair onderwijs. De herhaling lijkt echter wel noodzakelijk voor een aanzienlijk deel andere studenten. De commissie wil dan ook niet pleiten om het niveau van deze leerinhouden te verhogen, maar raadt wel aan om te zoeken naar oplossingen die tegemoetkomen aan de wensen van de groep studenten voor wie de eerste weken te veel herhaling zijn en die meer uitdaging willen, bijv. door verdere differentiëring. De commissie denkt onder andere aan de mogelijkheid om op basis van een instaptoets omtrent elektriciteit en wiskunde te peilen naar de voorkennis van de studenten. Aan studenten die goed scoren op deze toets kunnen vervolgens alternatieve opleidingsonderdelen worden aangeboden. Tegelijk suggereert de commissie om de studenten van in het begin van de opleiding zo veel mogelijk in aanraking te laten komen met praktijkgerichte topics omdat deze inhouden motiverend zijn voor studenten. Dit kunnen o.a. praktijkvoorbeelden uit de eigen leefwereld, studiebezoeken en/of gastsprekers zijn.

De energiesector is onderhevig aan grote en snelle veranderingen. Het opleidingsmanagement en de lectoren dienen hier dan ook snel op in te spelen om de inhoud van het programma blijvend actueel te houden. Dit gebeurt op velerlei wijzen, zo stelde de commissie vast. De lectoren zijn betrokken in het praktijkgericht wetenschappelijk onderzoek (PWO) met een toegevoegde waarde voor de school en de industrie. Via de opgedane kennis, maar ook door de contacten met de industrie blijven de lectoren op de hoogte van nieuwe ontwikkelingen die direct worden geïntegreerd in de leerinhouden. Ook via studiedagen en netwerkevents houden de lectoren de vinger aan de pols. De meest efficiënte wijze van kennisoverdracht gebeurt misschien wel door de vele informele contacten die de lectoren onderhouden met het werkveld in het kader van de bachelorproef, de stage, de talrijke bedrijfsbezoeken en het binnenhalen van gastlectoren.

Op die wijze wordt de professionele en academische gerichtheid van de lectoren versterkt. Tegelijk leidt dit tot een versterking van de leerinhouden en plukken ook de studenten hiervan de vruchten want hun kennisopbouw vergroot. Ook worden de studenten aangemoedigd om zelf op zoek te gaan naar de nieuwste ontwikkelingen. Tijdens verschillende

projecten (internationaal project en multiproject) voeren de studenten beginnende onderzoeken uit en in de derde trajectschijf werken ze aan de bachelorproef. De bachelorproef is een individueel werkstuk van 12 studiepunten, waarin de student op een afgelijnd onderwerp focust. De student voert een beperkt praktijkonderzoek uit, raadpleegt relevante bronnen en literatuur, en communiceert over de bevindingen. De studenten zijn vrij in de keuze van het onderwerp en krijgen persoonlijke begeleiding en feedback. De studenten geven de commissie te kennen dat de begeleiding en feedback goed verloopt. De commissie uit zich dan weer tevreden over het opzet van de bachelorproef.

Het programma kent daarnaast veel aandacht voor de uitoefening van de beroepspraktijk. Gaandeweg in het programma verschuift de focus van theorie naar praktijk. De derde trajectschijf is sterk professioneel gericht met naast de bachelorproef en stage ook nog het internationale project en de multiprojecten energie. In deze projecten, die multidisciplinair zijn vormgegeven werken de studenten op het niveau van een beginnend beroepsbeoefenaar. Het uitgangspunt van de opleiding is om deze projecten levensecht in te vullen, zodat de studenten opdrachten uitvoeren zoals ze dit zouden doen op de werkplek. De commissie moedigt deze werkwijze aan. Verder organiseert de opleiding bedrijfs- en beursbezoeken, reeds vanaf de eerste weken, en worden geregeld gastsprekers uit het werkveld uitgenodigd. Tijdens de stage lopen de studenten mee in een bedrijf naar keuze en komen ze in aanraking met een zo breed mogelijk pallet aan disciplines en technologieën. Het kiezen van een stageplaats is de verantwoordelijkheid van de studenten. De opleiding laat hen hierin zeer vrij, zolang de stageplaats voldoet aan een aantal kwaliteitseisen. In het verleden verliep dit meestal goed, zo stelt de commissie vast.

Ook het door de opleiding gekozen pedagogisch concept kan de commissie smaken. Het is het doel van de opleidingsverantwoordelijken om studenten om te vormen van schoolse secundaire studenten tot beginnende werknemers die bewust zijn van eigen talenten en competenties, en deze zelfstandig of in groep kunnen aanwenden in de uitvoering van projecten. Zelfsturing, professionele vaardigheden, snelle inzetbaarheid en zelfkennis staan hierbij centraal. Zo evolueert de opleiding van lectorgestuurd onderwijs in de eerste trajectschijf naar studentgestuurd onderwijs in de derde trajectschijf. Vooral in de projecten is de evolutie zichtbaar, zo merkt de commissie op. Minder zichtbaar in het programma zijn leerlijnen. De toevoeging van een aantal expliciete leerlijnen, zowel inhoudelijk als rond vaardigheden, zou een meerwaarde zijn.

De opleiding hanteert een mix van werkvormen. Over het algemeen zijn de lesgroepen niet al te groot, wat de interactiviteit en activatie vergroot. In de eerste trajectschijf volgen de studenten voor een aantal opleidingsonderdelen les samen met de studenten van elektromechanica. De studenten gaven aan hier geen problemen mee te hebben. De labosessies worden eveneens gesmaakt door de studenten. De commissie raadt aan de labo's zo weinig mogelijk beschrijvend in te vullen en te streven naar maximale systeemaanpak zodat er voldoende contextgericht gewerkt kan worden en de wisselwerkingen tussen de aanwezige technologieën kunnen gedemonstreerd worden. Het cursusmateriaal is naar de mening van de commissie netjes uitgewerkt en vindt aansluiting bij het profiel van de studenten en de beoogde leerresultaten. Het materiaal bestaat vooral uit door de lectoren samengestelde handboeken en slides. Het opmaken van het materiaal bij de opstart van de opleiding betekende een grote tijdsinvestering voor de lectoren. De commissie waardeert deze inspanning en acht het nu nodig het materiaal ieder academiejaar te evalueren en zo nodig bij te sturen.

De opleiding maakt frequent gebruik van diverse elektronische leerplatformen. Studenten en lectoren geven aan hier zeer vertrouwd mee te zijn, al vonden ze het lastig dat er niet slechts één platform gebruikt wordt. Hierover in gespreksaande met het opleidingsmanagement, vernam de commissie dat binnenkort slechts één platform zal worden gehanteerd. De elektronisch platformen worden voornamelijk gebruikt om materialen en cursussen op te posten, alwaar de studenten deze kunnen downloaden en printen. De commissie ziet wel ruimte om in de toekomst de meer interactieve toepassingen van de platformen te hanteren. De opleidingsverantwoordelijken geven aan meer te willen inzetten op digitaal leren. Bijvoorbeeld in het kader van de bachelorproef en stage kan een digitaal opvolgingsrapport worden uitgewerkt. De commissie moedigt dit aan.

De opleiding zet in op internationalisering. Ongeveer één op drie studenten trekt tijdens de laatste trajectschijf naar het buitenland. De opleiding scoort hiermee beter dan de Vlaamse streefcijfers die uitgaan van 20% studenten met een buitenlandervaring in 2020. Om deze cijfers te realiseren zetten de opleidingsverantwoordelijken in op het aangaan van structurele partnerschappen met buitenlandse instellingen. Verder wordt werk gemaakt van internationalisation@home via het internationaal project in module 2 van de derde trajectschijf, taalopleidingsonderdelen en buitenlandse gastlectoren. Ook de instromende studenten, voornamelijk uit Nederland, dragen bij tot de internationalisering van de opleiding.

De opleiding loopt sinds 2012–2013 en kent een groeiend aantal studenten, al kan niet gesproken worden van een stormloop. Met 17 generatiestudenten in 2012 en 27 in 2015 blijft het aantal instromende studenten wat aan de lage kant en onder de verwachtingen van het opleidingsmanagement. Er worden evenwel verschillende initiatieven genomen om de instroom te doen toenemen, maar het lijkt er op dat er nog meer inspanningen moeten worden geleverd om de opleiding onder de aandacht te brengen. Het werkveld en het brede publiek zijn nog onvoldoende vertrouwd met de nieuwe opleiding, waardoor studenten eerder geneigd zijn om bekende paden te bewandelen en zich in te schrijven voor een opleiding zoals elektromechanica. De commissie meent dat de opleiding stappen moet zetten om zich meer zichtbaar in de markt te zetten. Nu, met de eerste lichting afgestudeerden die het werkveld betreedt, is de kans groot dat de alumni zullen fungeren als ambassadeurs van de opleiding, waardoor de bekendheid van de opleiding en mogelijk ook de instroom vergroot. Verder denkt de commissie dat er nog wat ruimte is om aantrekkingskracht van de opleiding te vergroten door in media en brochures wervend in te spelen op opleidingsgebonden thema's die herkenbaar zijn voor achttienjarigen. Onder andere thema's zoals hernieuwbare energie, elektromobiliteit, energie-efficiënte gebouwen zijn gekend bij een brede groep mensen en slaan mogelijk meer aan. Eventueel kan ook de naamgeving van opleidingsonderdelen en de programma-opbouw kunnen herbekeken worden om de aantrekkingskracht van de opleiding te vergroten. Verder zou de opleiding moeten overwegen om met HR-verantwoordelijken van verschillende bedrijven in dialoog te gaan over de inhoud en eindcompetenties van de opleiding. Binnen de strategie om de instroom te vergroten, beveelt de commissie aan om zeker een gericht beleid op meisjes te incorporeren.

De commissie kon tijdens het bezoek vaststellen dat de opleiding sterk inzet op studie- en trajectbegeleiding. De begeleiding is zowel in groep als op maat vormgegeven en is facultatief dan wel dwingend voor sommige studenten. De studiebegeleiding vat aan nog voor de start van het academiejaar. Studenten uit het TSO, BSO en ASO-opleidingen met een minder pakket wiskunde worden aangemoedigd om een zomercursus Wiskunde, Elektriciteit en Mechanica te volgen. Bij het begin van het academiejaar nemen alle studenten deel aan de LEMO-test. Deze test peilt naar de leermethoden en motivatie van de studenten en maakt het de studiebegeleiders mogelijk om specifieke aandacht te geven aan studenten. Daarnaast heeft de opleiding in de eerste trajectschijf ruimte gemaakt voor extra oefeningen en workshops rond bijv. wiskunde en energie. Ook het

studentenbegeleidingsprogramma (VIP) verdient volgens de commissie lof. Tijdens VIP krijgen studenten (die het willen) bijkomende begeleiding en is er ruimte om langer stil te staan bij stukken theorie en oefeningen. Er zijn VIP lessen voor toegepaste wiskunde en voor elektriciteit. De commissie leerde dat ongeveer een twintigtal studenten er van gebruik maken. Het valt de commissie ten positieve op dat het opleidingsmanagement tijd en energie investeert om de doorstroom te vergroten en het studiesucces van de studenten te maximaliseren. De opleidingsverantwoordelijken zetten ten behoeve hiervan niet alleen in op bovengenoemde studiebegeleiding, maar proberen een uitdagende en samenhangende leeromgeving te creëren, die studenten activeert en motiveert. Dit alles vergt uiteraard een grote inspanning van het lectorenkorps en in het bijzonder van het opleidingshoofd.

Het lectorenteam bestaat uit lectoren met technische competenties uit verschillende domeinen. Het merendeel van de lectoren is verbonden aan de opleiding energiemangement, anderen aan de opleiding elektro-mechanica. Het laatste jaar zijn enkele nieuwe lectoren aangeworven om specifieke expertise aan te trekken en het programma te versterken. De lectoren houden allen veel contact met het vakgebied en het werkveld. Bijblijven in hun vakdomein – wat snel verandert – is een speerpunt van de opleidingsverantwoordelijken en hierin lijken ze te slagen, zo merkt de commissie op. Op basis van de ingekeken CV's van de lectoren merkt de commissie op dat de lectoren veel deelnemen aan bijscholingsactiviteiten en studiedagen en betrokken zijn in het praktijkgericht wetenschappelijk onderzoek (PWO). Wat dit laatste betreft moedigt de commissie aan om ook studenten hierbij te betrekken. Ook op onderwijskundig vlak kan de opleiding rekenen op een sterk team. Vanuit de hogeschool en het departement kunnen lectoren ondersteuning krijgen rond verschillende onderwijskundige thema's. Tijdens de gesprekken met studenten en alumni vernam de commissie veel positiefs over de lesmethoden van de lectoren. De onderwijskundige kwaliteit van enkele gastlectoren was dan weer twijfelachtig, zo vernam de commissie. Opvolging lijkt hier noodzakelijk. Het team is niet al te groot, maar lijkt op dit moment te volstaan voor de opleiding. Nochtans is de werkdruk hoog voor de lectoren en het opleidingsmanagement. Wellicht heeft dit veel te maken met de opstart van de opleiding. De commissie raadt aan dit te monitoren.

De opleiding is gehuisvest in de gebouwen van Campus Spoor Noord te Antwerpen. De verhuis van de campus uit Boom naar deze in Antwerpen is een goede zaak en biedt de opleiding bovendien veel voordelen. De nabijheid

van de haven van Antwerpen met daarin grote industriële bedrijven en perifere KMO's biedt de opportuniteiten om samenwerkingsverbanden in het kader van PWO, stages en bachelorproeven aan te gaan. Ook voor een grotere instroom zou dit een voordeel kunnen betekenen, al moet dat nog blijken in de toekomst. De gebouwen waarin de lessen doorgaan, zijn gloednieuw en zeer inspirerend om onderwijs te krijgen. De opleiding beschikt eveneens over moderne en up to date labo's en een prima bibliotheek.

De opleiding heeft een opleidingsraad waarin het ganse team is vertegenwoordigd. De plaatsen voor studenten in deze opleidingsraad zijn momenteel niet ingevuld, wat naar mening van de commissie een gemis is. De studenten worden wel regelmatig bevraagd via elektronische enquêtes of via focusgroepgesprekken. Het valt op dat de kwaliteitszorg veeleer informeel verloopt, wat ook mogelijk is gelet op de kleinschaligheid van de opleiding. Studenten met problemen en vragen worden snel geholpen, vaak door de betrokken lectoren of door het opleidingshoofd. Dergelijke werkwijze is effectief maar legt uiteraard ook veel verantwoordelijkheid en werkdruk bij het lectorenteam, dat al niet uitgebreid is, en in het bijzonder bij het opleidingshoofd. Meer systematisering en formalisering kunnen daarom zinvol zijn, te meer omdat zo een planmatige aanpak wordt gecreëerd, die nodig lijkt als de opleiding zich verder wil ontwikkelen. De opleiding mag hierbij haar eigen strategische doelen niet uit het oog verliezen, dient deze te vertalen naar haalbare jaardoelen en moet alle stakeholders betrekken bij het realiseren van de doelstellingen.

Concluderend stelt de commissie dat het opleidingsmanagement veel tijd en energie heeft gestoken in de opstart van de opleiding. De opleiding kent een grote maatschappelijke meerwaarde en alle stakeholders onderschrijven het belang van deze opleiding. De grote inzet van het management en de lectoren heeft geleid tot een coherent programma met actuele leerinhouden, die aansluiten bij de beoogde leerresultaten. De opleiding zet in op het studiesucces van de studenten. De modulaire programmaopbouw, de betrokkenheid van de lectoren, de uitgewerkte studiebegeleiding en de inspirerende infrastructuur zijn alle aspecten die dat ondersteunen. Kortom, de studenten komen terecht in een uitdagende en samenhangende leeromgeving. Nu denkt de commissie dat het voor deze jonge opleiding tijd is om wat goed is te gaan consolideren en op een aantal andere punten nog een tandje bij te steken. De sterkste aanbeveling van de commissie is om de opleiding verder in de markt te zetten en de naamsbekendheid te vergroten. Hiervoor is een integrale strategie nodig

(versterken van PR-activiteiten, verhogen van de attractiviteit van het programma, aanhalen van banden met het werkveld, zichtbaar maken van resultaten van praktijkgericht onderzoek...). Deze maatregelen zullen leiden tot een versterkte opleiding die klaar is voor de toekomst. De commissie heeft er vertrouwen in dat het huidige opleidingsmanagement hierin zal slagen. De commissie beoordeelt bijgevolg standaard 2, de leeromgeving, als voldoende.

Standaard 3 - Gerealiseerd eindniveau

De commissie beoordeelt het gerealiseerd eindniveau van de bachelor in het Energiemanagement als voldoende.

De opleiding is jong en pas in academiejaar 2015-2016 is de eerste lichting van twaalf alumni afgestudeerd. Al de alumni hebben snel werk gevonden in de brede energiesector. Dat hoeft op zich niet te verbazen, aangezien de opleiding voorbereidt op een knelpuntberoep en dus een niet te onderschatten nut heeft in het veld. Enkele studenten studeren via een verkort traject een bijkomende bachelor aan de hogeschool, zoals 'PBA Elektromechanica – Technisch Commercieel Adviseur' of 'PBA Elektromechanica – Klimatisatie', andere starten een master Industriële wetenschappen. Dat laatste kent echter wisselend succes. De commissie denkt dat studenten door de breedte van het programma het (foutieve) idee krijgen dat de opleiding goed voorbereidt op een master. De commissie raadt de opleiding aan dit fenomeen verder te onderzoeken en indien noodzakelijk de studenten beter te informeren over de doorstroommogelijkheden.

De commissie is met een aantal van de alumni in gesprek gegaan tijdens het visitatiebezoek. De commissie kon vaststellen dat de alumni zeer positief zijn over hun afgelegd traject en ook tevreden zijn dat ze als pioniers aan de opleiding zijn begonnen. Ook met het werkveld ging de commissie in gesprek. Zij waren tevreden met de kennisbasis, professionele vaardigheden van de studenten, maar ook met hun attitudes en maturiteit. De bevindingen van de alumni en van hun werkgevers levert ongetwijfeld veel informatie op waarmee de opleidingsverantwoordelijken aan de slag kunnen gaan om het programma te versterken. De commissie raadt dan ook aan om regelmatig met de afgestudeerden en werkveldvertegenwoordigers in overleg te gaan.

De opleiding heeft verschillende initiatieven genomen om de validiteit, betrouwbaarheid en transparantie van het toetsen en evalueren te borgen. Speerpunt hierbij is het streven naar een grote betrokkenheid van de lectoren en systematisch overleg. Op die manier wil de opleiding duidelijk maken dat iedere lector verantwoordelijkheid draagt op het vlak van toetsen en examineren. De commissie stelt vast dat de hogeschool en de opleiding een duidelijk en doeltreffend beleid hebben uitgewerkt rond toetsen en evalueren. Het beleid vertrekt van een goede balans tussen enerzijds individuele vrijheid en verantwoordelijkheid van de lector en anderzijds ingebouwde kwaliteitsgaranties, zo stelt de commissie.

De opleiding heeft een competentiematrix ontwikkeld die de link legt tussen de leerdoelen en de wijzen van toetsen. Verder zet de opleiding in op een mix van evaluatievormen en hecht ze veel waarde aan de uitvoering van authentieke evaluatieopdrachten. De commissie acht dit laatste zeer zinvol gelet op de praktijkgerichtheid van het programma. Ook streeft de opleiding er naar om alle leerresultaten aan bod te laten komen in de toetsing en dit gespreid over het hele programma. Tegelijk wordt gestreefd naar een evolutie in examenvormen en een toenemende complexiteit. De commissie heeft tijdens het bezoek, op basis van ingekeken toetsen, vastgesteld dat bovenstaande visie op toetsen zichtbaar was in de toetspraktijk. De opleiding kent een goede mix tussen permanente en eindevaluatie. Het aandeel permanente evaluatie dat tevens casegericht wordt ingevuld weet de commissie te smaken. Studenten worden op die manier geëxamineerd als zouden ze reeds actief zijn op een werkplek.

De opleiding heeft verschillende kwaliteitsgaranties ingebouwd om de validiteit en betrouwbaarheid van de toetsen te meten. Ter controle werkt de hogeschool met de AP-toetstester. Hiermee kan de lector nagaan of de opgestelde toets betrouwbaar is. Daarnaast wordt regelmatig gewerkt met meerdere beoordelaars tijdens hetzelfde examen en hebben de lectoren antwoordsleutels uitgewerkt. Verder wordt van de lectoren verwacht dat ze hun examenvragen representatief en duidelijk formuleren. Ten slotte wordt met het reviewsysteem (het vergelijken van examens tussen lectoren) en de opleidingsonderdelen-bevraging de vinger aan de pols gehouden. De commissie acht dit alles voldoende om de validiteit en betrouwbaarheid van de toetsen te garanderen.

Ook de transparantie van de toetsing is geborgd, zo stelt de commissie vast. De studenten kunnen alle informatie omtrent het examen terugvinden in de ECTS-fiches en vaak geeft de lector ook aan het begin van de eerste en

laatste les een toelichting bij het verloop van het examen. Verder voorzien de lectoren in voorbeeldvragen en in de eerste trajectschijf worden twee proefexamens georganiseerd.

De geïntegreerde toetsing van alle eindcompetenties gebeurt in het multiproject, het internationaal project, de bachelorproef en de stage. Deze opleidingsonderdelen worden beoordeeld door interne en externe beoordelaars aan de hand van een evaluatierooster. In het multiproject en in het internationale project is ruimte voor peerassessments, waarbij de studenten elkaar beoordelen. De studenten en de commissie staan positief tegenover deze vorm van beoordelen. De stage wordt beoordeeld door de stagementor op de stageplaats (70%) en door de stagebegeleider op basis van een stageverslag (30%). De bachelorproef wordt beoordeeld door de eindwerkmentor (10%), de eindwerkbegeleider van de school (10%) en de externe juryleden na de presentatie (80%).

De commissie heeft voorafgaand en tijdens het visitatiebezoek 10 bachelorproeven ingekeken. Deze waren alle van een goede kwaliteit. De bachelorproeven omvatten een praktijkgericht onderzoek gelinkt aan een case uit het werkveld waarmee de studenten tijdens de stage in aanraking kwamen. In de bachelorproeven is tevens een duidelijke methodologie zichtbaar. Als kleine aanbeveling hierbij dient de opleiding op te letten voor het brongebruik en bronvermelding. In één geval werd Wikipedia vermeld als bron, wat naar het oordeel van de commissie niet aan te raden is.

De commissie concludeert dat de wijze van toetsen valide, betrouwbaar en transparant gebeurt. De inzetbaarheid van de alumni is goed. De afgestudeerden vinden vlot hun weg op de arbeidsmarkt en zijn zeer gegeerd door het werkveld. De doorstroom naar een vervolgopleiding verdient evenwel verder aandacht. Zowel alumni als werkgevers geven aan tevreden te zijn met de opleiding en met het bereikte eindniveau. Ook de commissie meent dat het beoogd niveau bereikt is. De commissie beoordeelt bijgevolg standaard 3, het gerealiseerd eindniveau, als voldoende.

Integraal eindoordeel van de commissie

Standaard 1 – Beoogd eindniveau	V
Standaard 2 – Onderwijsleeromgeving	V
Standaard 3 – Gerealiseerd eindniveau	V

Vermits standaard 1 als voldoende wordt beoordeeld, standaard 2 als voldoende en standaard 3 als voldoende, is het eindoordeel van de opleiding bachelor in het Energiemanagement, conform de beslisregels, voldoende.

Samenvatting van de aanbevelingen in het kader van het verbeterperspectief

Standaard 1 – Beoogd eindniveau

- Zet de strategische doelstellingen centraal en formaliseer de contacten met het werkveld, het vakgebied en de alumni. Houd permanent de vinger aan de pols in een snel veranderende energiewereld.
- Leg contacten met (vergelijkbare) opleidingen uit het energiedomein. Zoek naar samenwerkingsopportunities.

Standaard 2 – Onderwijsleeromgeving

- Bekijk of het mogelijk is om in het programma meer differentiatie in te brengen voor studenten met andere noden en andere wensen. Vooral de sterkere studenten zoeken in het eerste jaar meer uitdaging.
- Breng de studenten vanaf de eerste weken van het eerste jaar zo veel mogelijk in contact met actuele energievraagstukken en met praktijkgerichte topics. Maak de labosessies zo min mogelijk beschrijvend en heb aandacht voor interactie tussen energiesysteemcomponenten.
- Ontwikkel en expliciteer leerlijnen rond inhoudelijke thema's en algemene competenties.
- Werk een integrale strategie uit om de opleiding duurzaam te positioneren in het Vlaamse (onderwijs)veld. Versterk de naamsbekendheid van de opleiding, speel in op de actualiteit, ga samenwerkingsverbanden aan met private en publieke partners en trek meer studenten aan.
- Betrek de studenten bij het PWO van de lectoren.
- Denk na over een challenge-driven invulling van (een deel van) het programma of van sommige opleidingsonderdelen om de aantrekkelijkheid van het programma te vergroten.
- Gebruik de meer geavanceerde toepassingen van het elektronisch leerplatform en zet in op digitaal leren.
- Monitor de werkdruk van het personeel en in het bijzonder van het opleidingshoofd.
- Zet in op een meer formele kwaliteitszorg. Betrek alle stakeholders (inclusief de studenten) op een regelmatige en systematische wijze. Zet de eigen strategische doelen centraal en voer acties uit die hieraan gelinkt zijn.

Standaard 3 – Gerealiseerd eindniveau

- Monitor de doorstroom naar vervolgoopleidingen. Informeer de studenten over hun slaagkansen.
- Ga op regelmatige basis in overleg met het werkveld en de alumni.

De commissie heeft na het bezoek vernomen dat de opleiding reeds aan de slag is gegaan met de aanbevelingen. De commissie waardeert de werkwijze en moedigt de opleiding aan hiermee verder te gaan.

BIJLAGEN

BIJLAGE I

Personalia van de leden van de visitatiecommissie

Johan Driesen received the MSc degree in 1996 as Electrical Engineer from the KU Leuven, Belgium. He received the PhD degree in Electrical Engineering at KU Leuven in 2000. In 2000-2001 he was a visiting researcher in the Imperial College of Science, Technology and Medicine, London, UK. In 2002 he was working at the University of California, Berkeley, USA. Currently he is a full professor at the KU Leuven and teaches power electronics, renewables, drives and electromobility. He conducts research on distributed energy resources, including renewable energy systems, power electronics and its applications, for instance in renewable energy and electric vehicles. He is active in EnergyVille, the research collaboration in Genk specializing in energy in smart cities and buildings, in cooperation with VITO and Imec, on power electronics, distributed energy resources, electric vehicles and storage interfaces. Johan Driesen is also the programme director of the international master programmes in energy at KU Leuven and within the EIT-KIC InnoEnergy, a pan-European consortium supporting education and innovation in sustainable energy, the Education Director for the Benelux area.

Eddy Van Hove is “Technisch manager Energie” bij het Havenbedrijf Antwerpen nv van publiek recht (HA). Hij behaalde een diploma van graduateerde in de elektromechanica aan het SIHA Paardenmarkt (Heden AP Hogeschool Antwerpen). Hij behaalde het getuigschrift Energiemanagement (V.I.B en BEMAS) en Energietechniek in gebouwen (Universiteit Gent). Hij was meer dan 15 jaar verantwoordelijk voor de energiedistributie (laag-

spanning en openbare verlichting) in de haven van Antwerpen (RO) bij de toenmalige netbeheerder van het Gemeentelijk Havenbedrijf Antwerpen. Sinds 2010 is hij, in de rol van energiemanager, verantwoordelijk voor het energiebeheer van het Antwerps Havenbedrijf wat betekent dat hij zowel instaat voor de aankoop van alle energie als voor het opvolgen en reduceren van het energieverbruik.

Bart Leenknecht is momenteel diensthoofd onderzoek, dienstverlening en valorisatie binnen Howest. Hij was gedurende 7 jaar verantwoordelijk voor de begeleiding bij het opstellen en uitrollen van het strategisch plan 2008-2016 van Howest. Daarnaast mocht hij actief meewerken aan de opstart van volgende opleidingen: Master Industrieel Ontwerpen, Bachelor Multimedia & Communicatie Technologie, Bachelor Industrieel Product ontwerpen, Bachelor Embedded System Design en Bachelor Energiemanagement. Vanuit deze ervaring kon hij ook procesbegeleiding doen bij het aanvragen van de opleidingen Bachelor Sport & Bewegen en Bachelor Toegepaste Gezondheidswetenschappen.

Asha Vanderbauwhede is studente Bachelor Energiemanagement in de Howest te Kortrijk. Ze is nu bezig aan het laatste semester van deze driejarige opleiding waarbij ze stage loopt op het kabinet van Bart Tommelein en in onderzoekscentrum Lemcko. In deze stage voert ze onderzoek naar de optimalisatiemogelijkheden door de combinatie van decentrale energieproductie- en opslageenheden. Asha heeft een grote interesse in hernieuwbare energiebronnen en het vinden van innovatieve oplossingen voor energieproblemen vandaag de dag.

BIJLAGE II

Bezoekschema

Artesis Plantijn Hogeschool

27 oktober 2016

10:00–12:30	intern beraad visitatiecommissie + middagmaal
12:30–13:30	gesprek opleidingsverantwoordelijken
13:30–13:45	intern werkoverleg
13:45–14:45	gesprek studenten
14:45–15:00	intern werkoverleg
15:00–16:00	gesprek docenten
16:00–16:15	intern werkoverleg
16:15–17:00	gesprek ondersteuners
17:00–17:45	nabespreking commissie + extra gelegenheid tot inzage materialen
17:45–18:45	gesprek met afgestudeerden van de opleiding en werkveld
18:45	avondmaaltijd visitatiecommissie

28 oktober 2016

9:00–10:00	bezoek faciliteiten
10:00–11:00	spreekuur en aanvullende gesprekken op uitnodiging van de commissie
11:00–11:30	gesprek met de opleidingsverantwoordelijken
11:30–14:00	intern beraad van de commissie, voorbereiding mondeline rapportering + middagmaal
14:00	mondeline rapportering

